



机电技术应用专业人才培养方案

（三年制中职）

一、专业名称及代码

机电技术应用专业（660301）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向与接续专业

本专业主要面向支撑当地经济发展的纺织、化工、装备制造业等行业企业，掌握机电设备原理及应用、工业生产线运行等专业知识，具备对机电一体化设备的安装、调试、维修等能力，具有良好职业道德和职业生涯发展基础，在装备制造类行业生产、服务第一线能从事机电设备的安装调试、维修维护、管理营销岗位等工作。

表 1 职业面向一览表

| 序号 | 对应职业 | 对应岗位群或技术领域 举例 | 职业资格证书和职业 技能等级证书举例 | 专业方向 |
|----|-------|------------------|-----------------------|------|
| 1 | 设备安装工 | 电气安装 机械安装 | 电工（中级） | 安装调试 |
| 2 | 设备维修工 | 电气维修 机械维修 | 电工（中级） | 应用维修 |
| 3 | 设备营销员 | 设备营销 | 电工（中级） | 营销售后 |

本专业接续高职机电一体化技术专业（代码 460301）、本科智能控制技术专业（代码 260303）。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的文化素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，面向纺织、化工、装备制造等行业机电设备应用维修职业群，能够从事机电设备应用、安装、调试、维护、维修与管理等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格



本专业所培养的人才应具有以下素质、知识和能力：

1. 素质

- 热爱社会主义祖国，能够将实现自身价值与服务祖国人民结合起来；
- 具有全心全意为人民服务的思想、具有艰苦奋斗的奉献精神、具有良好的思想品质和职业道德；

- 具有与人合作共事的意识和团队精神；
- 具有独立思考、勇于创新的科学精神；
- 具有从事专业工作安全生产、环保、职业道德等意识，能遵守相关的法律法规。

2. 知识

- 掌握安全作业基本知识；
- 掌握液压气压回路的设计、安装与控制知识；
- 掌握企业供电系统及供配电设备操作、维护、检修的知识；
- 掌握 PLC 应用基础、基本逻辑控制、定时器及应用、计数器及应用知识；
- 掌握机电设备的保养、拆卸、维护、故障的分析及处理、管理基本知识；
- 掌握机床电气控制系统的故障分析及处理的知识；
- 掌握常见机电设备的基本组成、结构特点、基本原理、控制要求。

3. 能力

- 能够依据企业安全操作规程，对作业场地、机电设备进行安全技术检查，消除安全隐患，确保安全作业；

- 能熟练运用机械制图与计算机知识，绘制零件图、机械传动原理图、装配图、电气原理图；

- 能对企业供电设备进行操作、维护、检修；
- 能依据液压、气动传动系统原理图对液压、气动系统进行维修、维护；
- 能正确选择低压电器并对其电参数进行正确整定；
- 能对三相交流异步电动机的启动、制动、调速、正反转进行控制；
- 能正确选择及使用各种电工仪器、仪表；
- 能用 PLC、变频器对机电设备控制系统进行设计与调试；
- 能依据机械传动原理图、装配图对机电设备进行机械部件、整机的拆装、精度检验、调试；

- 能根据电气控制原理图、安装接线图、电器布置图对电气设备实施安装、接线及处理常见故障；



- 能对机电设备进行日常维护、管理以及故障诊断、分析、维修。

六、课程设置及要求

（一）课程结构

1. 公共基础课程

（1）根据学生全面发展需要设置

语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术。

（2）根据学生职业发展设置

职业生涯规划、职业道德与法律、政治经济与社会、哲学与人生。

2. 专业（技能）课程

（1）专业基础课程

电工基础、机械基础、机械与电气识图、电子技术、安全用电。

（2）专业核心课程

变频调速技术、PLC、电气控制、电工仪表与测量、电工实训。

（3）专业拓展课程

工业机器人实训、电气安装实训。

（二）课程内容及要求

表 2 公共基础课

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求 | 参考学时 |
|----|------|--|------------|
| 1 | 语文 | 掌握必须的语文基础知识,具备日常生活和职业岗位的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力,具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力;掌握基本的语文学习方法,养成自学和运用语文的良好习惯。提高学生思想品德修养和审美情趣,形成良好的个性和健全的人格,促进职业生涯的发展。 | 100 (25*4) |
| 2 | 历史 | 了解中国历史和世界历史发展的基本线索;了解重要的历史事件、历史人物和历史现象,理解重要的历史概念。了解中国近现代史和世界近现代史;了解中国探索社会主义建设的道路曲折性和前进性的统一;建立为祖国社会主义现代化建设和人类的和平、进步事业而献身的历史责任感。 | 16 (8*2) |
| 3 | 数学 | 培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理能力技能,培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力;引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度,提高学生的就业能力与创业能力,为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。 | 100 (25*4) |



鲁北技师学院（滨州航空中等职业学校）2021级人才培养方案

| | | | |
|----|---------|--|-----------|
| 4 | 英语 | 进一步学习英语基础知识，培养听说读写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力。 | 100（25*4） |
| 5 | 信息技术 | 培养对信息技术的兴趣和意识，了解和掌握信息技术基本知识和技能，了解信息技术的发展及其应用对人类日常生活和科学技术的深刻影响；具有获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力，正确认识和理解与信息技术相关的文化、伦理和社会等问题；负责任地使用信息技术。 | 34（17*2） |
| 6 | 体育与健康 | 帮助学生树立“健康第一”的思想，学习体育的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生健康的人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的习惯。 | 100（50*2） |
| 7 | 艺术 | 通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解不同艺术门类的基本知识、技能和原理；引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信；丰富学生人文素养与精神世界；培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质；培育学生职业素养、创新能力与合作意识。 | 16（8*2） |
| 8 | 职业生涯规划 | 学生要树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念；了解职业发展的特点，认识清楚自身的职业特性、社会环境、就业形势、政策法规、市场信息及创业知识；掌握与职业生涯有关的求职、管理、沟通、问题解决等技能。 | 34（17*2） |
| 9 | 职业道德与法律 | 让学生了解宪法、行政法、民法等法律与学生密切相关的基础知识，初步做到知法、懂法；提高对法律问题的理解能力，是非对错的判断能力，做到依法律己、依法做事，提高法律意识，提高思想政治素质。 | 32（8*4） |
| 10 | 政治经济与社会 | 引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。 | 32（8*4） |
| 11 | 哲学与人生 | 使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。 | 34（17*2） |

表3 专业基础课

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求 | 参考学时 |
|----|------|--|-----------|
| 1 | 电工基础 | 掌握直流电路、交流电路、磁与电的基础知识；能用基本定理、定律分析交直流电路并进行计算；具有一 | 100（25*4） |



鲁北技师学院（滨州航空中等职业学校）2021 级人才培养方案

| | | | |
|---|---------|--|---------------|
| | | 定的实验能力；掌握基本的电工技能。 | |
| 2 | 机械基础 | 了解极限与配合、常用金属材料知识；掌握机械传动、液压与气动的基础知识及其基本应用。 | 84 (17*4+8*2) |
| 3 | 机械与电气识图 | 熟悉国家标准《技术制图》与《机械制图》的一般规定；了解投影的基本知识，熟悉正投影法和三视图；熟悉读图的基本方法，了解轴测图有关知识；了解基本视图的表达方式；熟悉常用标准件与常用件的画法；熟悉零件图的画法；掌握看零件图的方法；了解和读懂装配图。 | 64 (16*4) |
| 4 | 电子技术 | 了解晶体二极管、三极管、单结晶体管、晶闸管、常用集成电路等电子元件的特性、主要参数、基本检验方法及其应用；熟悉放大、振荡、整流、稳压电路与可控整流电路的工作原理并掌握其基本应用；掌握数字电路的基础知识及其应用；了解组合逻辑电路和时序逻辑电路的工作原理、分析方法及其应用；掌握电力电子电路的常用元件的特性及常用电路的工作原理。 | 100 (25*4) |
| 5 | 安全用电 | 熟悉防止触电的安全技术和触电急救措施；掌握电气设备、线路的安全技术以及电气工作的安全规程和制度；掌握安全作业的要求和具体措施，达到电工特种作业安全操作所要求的水平。 | 68 (17*4) |

表 4 专业核心课

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求 | 参考学时 |
|----|---------|---|------------|
| 1 | 变频调速技术 | 掌握变频器的基本结构和工作原理，熟悉其接线方式、基本指令以及参数设定方法，熟悉变频器在工业控制中的应用。 | 32 (8*4) |
| 2 | PLC | 了解 PLC 的产生与发展状况、基本组成、内外部结构、基本工作原理；理解 PLC 的编程方法和规则、各种指令的功能和作用；掌握 PLC 的硬件接线、各种指令的实际应用。 | 100 (25*4) |
| 3 | 电气控制 | 掌握常用低压电器功能、结构、基本原理、选用方法和维修方法；掌握电动机基本电气控制线路的工作原理、分析方法及其安装、调试与维修；掌握常用生产机械电气控制线路的分析方法及其安装、调试与维修；熟悉电动机常见自动调速系统的工作原理、分析方法及调试与维修。 | 100 (25*4) |
| 4 | 电工仪表与测量 | 了解常用电工、电子仪器、仪表的结构和工作原理，掌握其正确使用方法；熟悉减少测量误差的方法；了解仪器、仪表的维护保养知识。 | 68 (17*4) |
| 5 | 电工实训 | 掌握基本的电气安装原理和操作，能进行简单线路的配盘。能进行 PLC、变频器、触摸屏的简单连接，组成简单的控制系统，会对系统进行故障判断、排除故障。 | 168 (6*28) |

表 5 专业拓展课

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求 | 参考学时 |
|----|------|-----------|------|
|----|------|-----------|------|



| | | | |
|---|---------|--|-----------|
| 1 | 工业机器人实训 | 了解工业机器人的定义、结构、分类及系统组成等基础知识；掌握工业机器人控制与编程等理论基础知识；掌握工业机器人应用系统安装与调试的基础理论知识；掌握工业机器人安全操作规范；掌握工业机器人系统的安装和调试；掌握工业机器人的基本操作和外围设备的简单操作；能正确使用工具、设备对工业机器人进行定期保养与维护。 | 168（6*28） |
| 2 | 电气安装实训 | 掌握常用低压电器的功能、结构、基本原理、选用方法和维修方法；掌握电动机基本电气控制线路的工作原理、分析方法及其安装、调试与维修；掌握常用生产机械电气控制线路的分析方法及其安装、调试与维修；熟悉电动机常见自动调速的工作原理、分析方法及其安装、调试与维修。 | 168（6*28） |

七、教学进程总体安排

表6 时间分配

| 教学安排 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | 合计周数 |
|---------|------|----|------|----|------|----|------|
| | 一 | 二 | 一 | 二 | 一 | 二 | |
| 课程教学 | 17 | 17 | 17 | 17 | | | 68 |
| 入学教育、军训 | 1 | | | | | | 1 |
| 劳动实践 | | 1 | | | | | 1 |
| 创新创业培训 | | | 1 | | | | 1 |
| 毕业教育 | | | | 1 | | | 1 |
| 跟岗实习 | | | | | 20 | | 20 |
| 顶岗实习 | | | | | | 20 | 20 |
| 假期 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 |
| 考试 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 |
| 合计 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 120 |



鲁北技师学院（滨州航空中等职业学校）2021 级人才培养方案

表 7 教学安排

| 课程类别 | 课程性质 | 课程名称 | 课程编码 | 学时 | | 学分 | 学期课程安排（周学时） | | | | | | 考核方式（学期） | | | 学时比例 |
|----------|--------|----------|--------|-----|----|----|-------------|---|---|---|---|----|----------|------|-------|-------|
| | | | | 理论 | 实践 | | 一 | | 二 | | 三 | | 考试 | 考查 | 考证 | |
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | |
| 公共基础课程 | 必修 | 职业生涯规划 | GB011 | 34 | | 2 | 2 | | | | | | | 1 | | 1.08% |
| | | 职业道德与法律 | GB012 | 32 | | 2 | | 4 | | | | | | 2 | | 1.01% |
| | | 政治经济与社会 | GB013 | 32 | | 2 | | | 4 | | | | | 3 | | 1.01% |
| | | 哲学与人生 | GB014 | 34 | | 2 | | | | 2 | | | | 4 | | 1.08% |
| | | 语文 | GB02 | 100 | | 6 | 4 | 4 | | | | | 1 | 2 | | 3.17% |
| | | 历史 | GB03 | 16 | | 1 | | | 2 | | | | | 3 | | 0.51% |
| | | 数学 | GB04 | 100 | | 6 | 4 | 4 | | | | | 12 | | | 3.17% |
| | | 英语 | GB05 | 100 | | 6 | 4 | 4 | | | | | | 12 | | 3.17% |
| | | 信息技术 | GB06 | 34 | 10 | 2 | | | | 2 | | | | 4 | | 1.08% |
| | | 体育与健康 | GB07 | 20 | 80 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | 1234 | | 3.17% |
| | 艺术 | GB08 | 34 | | 2 | | | | 2 | | | | 4 | | 1.08% | |
| | 限定选修 | 物理 | GX09 | | | | | | | | | | | | | % |
| | | 化学 | GX10 | | | | | | | | | | | | | % |
| | | 中华优秀传统文化 | GX11 | | | | | | | | | | | | | % |
| | | 职业素养 | GX12 | | | | | | | | | | | | | % |
| 任意选修 | 思政大讲堂 | GX13 | | | | | | | | | | | | | % | |
| | 中国近现代史 | GR14 | | | | | | | | | | | | | % | |
| | 教育讲座 | GR15 | | | | | | | | | | | | | % | |
| 专业（技能）课程 | 专业基础课程 | 电工基础 | DQJD01 | 100 | | 6 | 4 | 4 | | | | 12 | | | 3.17% | |
| | | 机械基础 | DQJD02 | 84 | | 5 | 4 | 2 | | | | 12 | | | 2.66% | |
| | | 机械与电气识图 | DQJD03 | 64 | | 4 | | 4 | 4 | | | 2 | 3 | | 2.03% | |
| | | 电子技术 | DQJD04 | 50 | 50 | 6 | | | 4 | 4 | | 34 | | | 3.17% | |
| | | 安全用电 | DQJD05 | 68 | | 4 | | | | 4 | | | 4 | | 2.16% | |



鲁北技师学院（滨州航空中等职业学校）2021 级人才培养方案

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|--------|------|-----|----|----|----|----|-----|-----|---------------|----|------|--------|-------|
| 专业核心课程 | 变频调速技术 | DQJD06 | 20 | 12 | 2 | | | 4 | | | | 3 | | | 1.02% | |
| | PLC | DQJD07 | 40 | 60 | 6 | | | 4 | 4 | | | 34 | | | 3.17% | |
| | 电气控制 | DQJD08 | 100 | | 6 | | | 4 | 4 | | | 34 | | | 3.17% | |
| | 电工仪表与测量 | DQJD09 | 42 | 26 | 4 | | | | 4 | | | 4 | | | 3.24% | |
| | 电工实训 | DQJD10 | | 168 | 10 | | 3周 | 3周 | | | | 23 | | | 5.34% | |
| | 专业拓展课程 | 工业机器人实训 | DQJD11 | | 168 | 10 | | 3周 | 3周 | | | | 23 | | | 5.34% |
| 电气安装实训 | | DQJD12 | | 168 | 10 | | 3周 | 3周 | | | | 23 | | | 5.34% | |
| 实践课程 | 实习 | 跟岗实习 | | 600 | 35 | | | | | 20周 | | | | 5 | 19.06% | |
| | | 顶岗实习 | | 600 | 35 | | | | | | 20周 | | | | 19.06% | |
| | 基础实践 | 入学教育、军训 | | 28 | 1 | 1周 | | | | | | | | | | 0.89% |
| | | 劳动实践 | | 28 | 1 | | 1周 | | | | | | | | | 0.89% |
| | | 创新创业培训 | | 28 | 1 | | | 1周 | | | | | | | | 0.89% |
| | | 毕业教育 | | 28 | 1 | | | | 1周 | | | | | | | 0.89% |
| 合计 | | | 1104 | 2054 | 180 | 28 | 28 | 28 | 28 | | | 35.00%/65.00% | | 100% | | |

注：培养总学时为 3158 学时



八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

教学队伍必须要学缘结构合理、年龄分布均匀、具有足够数量的“双师型”教师和高级专业技术职务教师，并且具有一定数量的行业或企业兼职教师。师生比 $\geq 1: 20$ ，高级职称占比 $\geq 20\%$ ，“双师型”教师占比 $\geq 30\%$ ，兼职教师占比 $\approx 20\%$ 。

2. 专业带头人

专业带头人应具有优良地师德素质，尊敬守法，热爱教育事业，贯彻执行党的教育方针，为人师表，教书育人，具有较强地组织协调能力和团队精神；原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机电一体化技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力；同等条件下，“双师型”教师优先。

3. 专业教师

有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有中职教师资格证书和相关专业中级及以上职业资格证书；具有机电技术应用相关专业本科及以上学历；具有扎实的机电技术相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师应为本专业相关的行业企业聘任的高技术技能人才，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

本专业除应具有满足正常的课程教学的多媒体教室、理实一体化实验教室外，还应具有良好的校内实训室和校外实训基地。

1. 校内实训室

在教学实施过程中，需将教学点和实训车间结合在一起，采取理实一体的现场教学模式，有效地培养和提高学生的岗位职业素养。校内现有供机电技术应用专业实训用实训室 12 个，具体包含模型室、机房、理实一体化实验室，实训车间等，能够满足机电技术应用学生的各种实训需求，训练各项实操技能，与理论教学密切结合，助力学生理解



理论知识，掌握操作技能。

各实训室主要配置如下表：

| 序号 | 实训室 | 面积 | 主要设备 | 数量 |
|----|------------|-----|---------------|----|
| 1 | 电工基础实训室 | 145 | 兆欧表 | 15 |
| | | | 模拟万用表 | 15 |
| | | | 电桥 | 15 |
| | | | 电工实训台 | 15 |
| 2 | 电气控制实训室 | 145 | 配电箱箱体 | 10 |
| | | | 电气安装装置 | 10 |
| 3 | PLC 实训室 | 145 | PLC 试验箱套组 | 16 |
| | | | 电脑 | 16 |
| | | | 三菱 PLC | 16 |
| 4 | 电子实训室 | 145 | SMT 设备 | 1 |
| | | | 电子工艺实训考核装置 | 15 |
| | | | 电子装接实训考核装置 | 15 |
| | | | 线路板雕刻机 | 1 |
| 5 | 钳工实训室 | 300 | 钳工实训桌 | 40 |
| | | | 台虎钳 | 40 |
| 6 | 气动与液压传动实训室 | 145 | 气动综合实训装置 | 4 |
| | | | 液压综合实训装置 | 4 |
| 7 | 单片机实训室 | 145 | 单片机实训装置 | 12 |
| | | | 电脑 | 12 |
| | | | 软件 | 1 |
| 8 | 变频调速实训室 | 80 | 变频调速实训台 | 14 |
| | | | 变频器 | 14 |
| 9 | 电机与变压器实训室 | 50 | 各类电机与变压器模型 | 20 |
| 10 | 中级维修电工实训室 | 145 | 中级维修电工考核装置 | 15 |
| 11 | 机电一体化实训室 | 145 | 物料分拣光机电一体化实训台 | 6 |
| | | | 电脑 | 6 |
| | | | 软件 | 2 |



| | | | | |
|----|----------|----|---------|----|
| 12 | 变电站仿真实训室 | 50 | 变电站仿真软件 | 1 |
| | | | 电脑 | 40 |

2. 校外实训基地

学生必须要接受企业真实工作环境熏陶，增强专业技术的感性认识，训练良好的行为习惯学会做人做事，提高职业综合素质，需要建立一定数量的校外实习基地。实训基地具有两个作用，一是能够带领学生参观认知，为新生入学教育和认识课程教学提供条件，二是能够为学生提供社会实践和跟岗顶岗实习的工作岗位，能保证有效工作时长。每个实习基地必须由书面合作协议，必须明确双方的责任和义务，企业须指定专人与学校教师共同负责学生的管理工作，与学校共同制定实习计划和教学大纲，精心编排教学设计并组织管理教学过程。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书、文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括各类手册资料、两种以上机电专业学术期刊及各种案例类图书。

3. 数字资源配备

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

根据职业教育规律和中职学生的学习特征，将校企合作企业中的实际加工案例设计成教学项目；将教学项目分解成具体任务进行教学；引用项目案例，实现案例教学；运用企业的工作流程，引导、讨论、制定方案、实施方案、项目检查、总结评价进行 6 步教学，其中教学手段主要运用多媒体教学、网络教学和实训教学等。主要教学方法包括对比教学、现场编程、课堂陷阱、任务分解、任务贯穿、分散集中、两段教学、总分总、



视频演示、断点追踪、小组竞赛、课前预习、课后复习、阶段测评等。

（五）学习评价

学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（六）质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 企业负责教学质量监控，企业统一分析数据并给出教学调整意见。按照企业要求考核每门课程。

九、毕业要求

（一）毕业条件

1. 修完规定的所有课程（含实践教学环节），成绩合格，每门课程成绩达 60 分以上。

2. 取得一个或以上与本专业相关的电工、钳工等劳动职业技能等级或行业资格证书。

3. 顶岗实习企业评价合格以上。

（二）毕业指标

1. 工作能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决较复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析较复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 使用现代工具：针对各类工程问题，能选择与使用恰当的技术与工具对工程问题进行预测、模拟、测量以解决问题。

4. 职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程



职业道德和规范，履行责任。

5. 团队沟通：能够在专业背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。能够在团队中进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达和回应指令。

6. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。